

Série 2013

Procédures de qualification  
**Télématicienne CFC**  
**Télématicien CFC**

Connaissances professionnelles écrites  
**Pos. 2.1 Bases technologiques**

Nom, prénom	N° de candidat	Date
.....	.....	.....

**Temps:** 45 minutes

**Auxiliaires:** Recueil de formules sans exemple de calcul, calculatrice de poche (sans base de données), règle, compas, équerre et rapporteur.

- Cotation:**
- Le nombre de points maximum est donné pour chaque exercice.
  - Pour obtenir le maximum de points, les formules et les calculs doivent figurer dans la solution ainsi que les résultats avec leurs unités soulignés deux fois.
  - Le cheminement de la solution doit être clair et son contrôle doit être aisé.
  - Pour des exercices avec des réponses à choix multiples, pour chaque réponse fautive il sera déduit le même nombre de points que pour une réponse exacte.
  - Si dans un exercice on demande plusieurs réponses vous êtes tenu de répondre à chacune d'elle. Les réponses sont évaluées dans l'ordre où elles sont données. Les réponses données en plus ne sont pas évaluées.
  - S'il manque de la place, la solution peut être écrite au dos de la feuille.

**Barème:**                    **Nombres de points maximum: 37,0**

35,5 - 37,0	Points = Note	6,0
31,5 - 35,0	Points = Note	5,5
28,0 - 31,0	Points = Note	5,0
24,5 - 27,5	Points = Note	4,5
20,5 - 24,0	Points = Note	4,0
17,0 - 20,0	Points = Note	3,5
13,0 - 16,5	Points = Note	3,0
9,5 - 12,5	Points = Note	2,5
6,0 - 9,0	Points = Note	2,0
2,0 - 5,5	Points = Note	1,5
0,0 - 1,5	Points = Note	1,0

Les solutions ne sont pas données  
pour des raisons didactiques

(Décision de la commission des tâches  
d'examens du 09.09.2008)

Signature des expertes / experts:	Points obtenus	Note
.....	.....	.....

**Délai d'attente:** Cette épreuve d'examen ne peut pas être utilisée librement comme exercice avant le **1<sup>er</sup> septembre 2014**.

Créé par: Groupe de travail USIE examen de fin d'apprentissage  
Télématicienne CFC / Télématicien CFC

Editeur: CSFO, département procédures de qualification, Berne

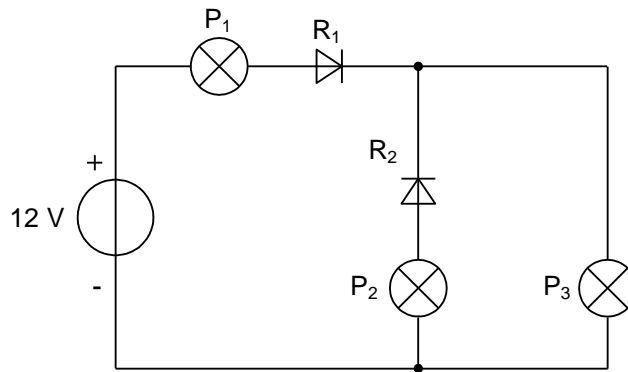
Exercices		Nombre de points													
		maximal	obtenus												
1.	Cochez la case vrai ou faux pour chaque affirmation concernant les transmissions orientées connexion.	2													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Vrai</th> <th>Faux</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>La transmission des paquets VoIP (RTP) est orientée connexion.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Le protocole TFTP utilisé pour le transfert de fichiers est orienté connexion.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Le protocole SMTP est orienté connexion.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Les numéros de ports source et destination sont transmis en couche 4 du modèle OSI.</td> </tr> </tbody> </table>			Vrai	Faux		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La transmission des paquets VoIP (RTP) est orientée connexion.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le protocole TFTP utilisé pour le transfert de fichiers est orienté connexion.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le protocole SMTP est orienté connexion.
Vrai	Faux														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La transmission des paquets VoIP (RTP) est orientée connexion.													
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le protocole TFTP utilisé pour le transfert de fichiers est orienté connexion.													
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le protocole SMTP est orienté connexion.													
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les numéros de ports source et destination sont transmis en couche 4 du modèle OSI.													
2.	<p>a) Dans lequel des schémas ci-dessous les 4 diodes sont-elles connectées correctement pour former un pont de Graetz ?</p> <p>Entourez la lettre correspondante.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>C</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>D</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>E</p> </div> </div>	2													
	<p>b) Quel est le rôle d'un pont de Graetz dans une ASSC (Alimentation Statique Sans Coupure) ?</p>														

**Exercices**

Nombre de points	
maximal	obtenus


3. a) Déterminez dans le circuit ci-dessous si les lampes sont allumées ou éteintes.

3



Allumée	Eteinte	Lampe
		<b>P<sub>1</sub></b>
		<b>P<sub>2</sub></b>
		<b>P<sub>3</sub></b>

- b) Déterminez le courant traversant la lampe P<sub>3</sub>, en admettant que toutes les lampes ont la même résistance de 500 Ω.

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
4.	<p>a) Que faut-il faire pour pouvoir continuer de téléphoner en cas de coupure de courant sur le NT2ab (justifiez votre réponse) ?</p> <p>b) De quelle manière la tension continue de télé-alimentation des appareils ISDN (TE1) change-t-elle lorsque le NT passe en mode secours ?</p> <p>c) Où (entre quelles bornes) mesure-t-on la tension de télé-alimentation d'un bus S ?</p> <p>Donnez 2 réponses.</p> <p><b>RJ45</b></p>  <p>The diagram shows an RJ45 connector with 8 pins. The pins are numbered 1 through 8 from top to bottom. The connector is shown in a dashed-line outline.</p>	3	

Exercices		Nombre de points																																																																																																																
		maximal	obtenus																																																																																																															
<p>5. Trasez la suite logique ci-dessous selon les codages suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signal binaire</li> <li>• 2B1Q</li> <li>• AMI inversé</li> </ul> <p>Suite logique binaire</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td> </tr> </table> <p>Signal binaire</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p>Signal 2B1Q</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: right;">1</td> <td style="width: 10%; text-align: left;">0</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">1</td> <td style="text-align: left;">1</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">0</td> <td style="text-align: left;">1</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">0</td> <td style="text-align: left;">0</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p>Signal AMI inv</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1																	1	0															1	1															0	1															0	0																															<p>3</p>	
0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1																																																																																																			
1	0																																																																																																																	
1	1																																																																																																																	
0	1																																																																																																																	
0	0																																																																																																																	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
6.	<p>a) Entourez le circuit contenu dans le quadripole ci-dessous.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>Entrée</p> <p>U en V</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Black-Box</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Sortie</p> <p>U en V</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>A</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>B</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>C</b></p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>D</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>E</b></p> </div> </div>	3	
	<p>b) Calculez, pour le circuit choisi, le courant maximal traversant la résistance, lorsque la sortie du quadripole n'est pas chargée.</p> <p><math>I_{POS}</math></p> <p><math>I_{NEG}</math></p>		

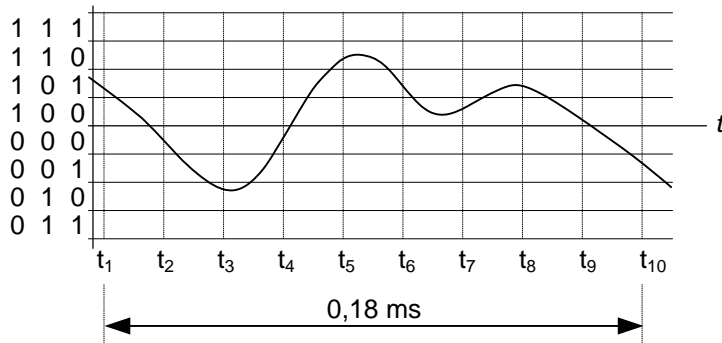
Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
7.	<p>Reliez par un trait les descriptions à gauche avec le nom de la caractéristique d'exploitation d'un réseau public à droite.</p> <p>Un appel externe aboutit sur l'interne d'un PBX qui a dévié vers son téléphone mobile (natel). Lorsqu'il répond à l'appel sur son natel, il voit apparaître le numéro de l'appelant externe ● ● CFB</p> <p>Un appel entrant est détourné vers une autre destination parce que l'appelé est déjà occupé ● ● ACR</p> <p>Un appel provenant d'un numéro anonyme est refusé par le central public de l'appelé ● ● PARE</p> <p>A la fin de la communication, une taxe est affichée chez l'appelant. ● ● AOC-E</p>	4	
8.	<p>Un enregistrement est réalisé à partir d'un micro connecté à un PC au format PCM 8kHz, 8 bits, mono.</p> <p>Quelle sera la taille du fichier (en bit) résultant d'un enregistrement de 40 secondes ?</p>	1	

**Exercices**

Nombre de points	
maximal	obtenus

9. Déterminez pour le signal ci-dessous:

5



a) les différents échantillons du signal,

$t_1$	$t_2$	$t_3$	$t_4$	$t_5$	$t_6$	$t_7$	$t_8$	$t_9$	$t_{10}$
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

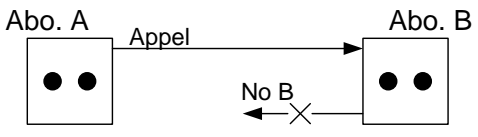
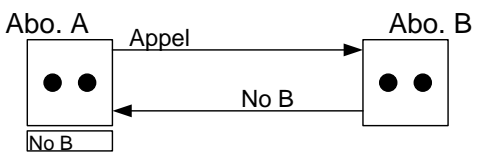

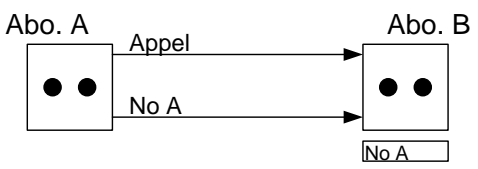
b) le débit de transmission.

c) Quelle doit être la fréquence d'échantillonnage minimale pour échantillonner un signal utile selon le théorème de Shannon ?

d) Combien y aurait-il de domaines de quantification possibles avec un code binaire à 10 bits ?



Exercices			Nombre de points	
			maximal	obtenus
10.	Déterminez si les adresses IP suivantes sont valides ou non valides pour un PC:		3	
	Valide	Non valide		
		10.16.0.0 / 255.0.0.0		
		172.16.10.3 / 255.255.255.0		
		2001::3/128		
		192.168.10.191 / 255.255.255.192		
		192.168.271.14 / 255.255.255.0		
		2001::4::1/64		
11.	Répondez aux questions suivantes sur les raccordements ISDN :		4	
	a) Quel est le débit de transmission du canal D d'un raccordement primaire ?			
	b) Combien y a-t-il de canaux D par raccordement primaire ?			
	c) A combien s'élève le débit net à l'interface U d'un accès primaire ?			
	d) A combien s'élève le débit net à l'interface U d'un accès de base ?			

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
12.	Reliez par un trait le scénario d'appel à gauche avec la caractéristique de service à droite.	4	
	COLR		
	CLIP		
	COLP		
	CLIR		
<b>Total</b>		<b>37</b>	